

Písenná část zkoušky z předmětu AN3E
10. února 2017

Jméno a příjmení:

Zvolte si pořadí, v jakém budete příklady řešit. Vaše řešení nemusí být „kulturně“ zapsané, ale po vyřešení příkladu přepište podstatné kroky i s komentářem na zvláštní list a odevzdejte tento zvláštní list (listy) i všechny ostatní listy, které jste při řešení popsali. Na jeden zvláštní list přepisujte řešení více příkladů – ideálně všech.

Tento list použijte jako obálku a podepište jej.

Pro úspěšné absolvování musíte písennou část napsat na alespoň 51%.

1. Kterou z funkcí f_1 , f_2 , f_3 je možné spojitě rozšířit na \mathbb{R}^2 ?

$$f_1 : (x, y) \mapsto \frac{x}{x^2 + y^2} \quad f_2 : (x, y) \mapsto \frac{x^2}{x^2 + y^2} \quad f_3 : (x, y) \mapsto \frac{y^3}{x^2 + y^2}$$

2. Zdůvodněte, že funkce f nabývá na kružnici o rovnici $x^2 + y^2 + 2y - 1 = 0$ minimální a maximální hodnoty a tyto hodnoty vypočítejte. Dále kružnici zakreslete do souřadné soustavy, nalezněte graficky body, v nichž funkce f nabývá extrémů a porovnejte s vypočtenými body.

$$f : (x, y) \mapsto x + y$$

3. Vypočítejte obsah a souřadnice těžiště obrazce O . Před výpočtem obrazec zakreslete do soustavy souřadné a odhadněte počítané veličiny. Vypočtené výsledky porovnejte s jejich odhady.

$$O = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2 : x \leq y \leq 2 - x^2\}$$

4. Vypočítejte poloměr konvergence mocninné řady. Co z vypočteného poloměru lze usoudit o oboru konvergence a absolutní konvergence řady? Znázorněte graficky.

$$\sum_{k=0}^{\infty} k^3 2^{-k} (z + 2)^k$$